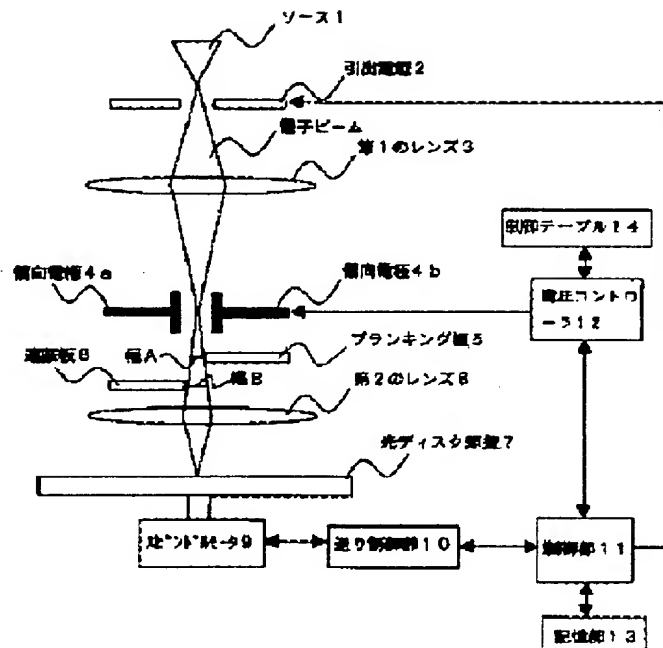


DEVICE AND METHOD FOR OPTICAL DISK RECORDING

Patent number: JP2002287371
Publication date: 2002-10-03
Inventor: ODERA YASUAKI
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
- international: G03F7/20; G11B7/26; H01J37/04; H01J37/09; H01L21/027
- european:
Application number: JP20010090058 20010327
Priority number(s): JP20010090058 20010327

Abstract of JP2002287371

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device and a method for optical disk original disk recording which enables even an original disk exposing device for an optical disk which uses which enables even an original disk exposing device for an optical disk which uses an electron beam to makes pit width corrections by pit lengths with beam intensity while a beam current taken out of a source is held stable. **SOLUTION:** This device is equipped with the source 1 which irradiates the optical disk with the electron beam, deflecting electrodes 4a and 4b which deflect the electron beam emitted by the source 1 under the control of a voltage controller 12, and a shield plate 8 which partially cuts off the electron beam deflected by the deflecting electrodes 4a and 4b; and the voltage controller 12 varies the cutoff quantity of the shield plate 8 to adjust the spot size of the electron beam.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-287371

(P2002-287371A)

(43)公開日 平成14年10月3日(2002.10.3)

(51)Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
G 0 3 F	7/20	5 0 4	2H097
		5 0 1	5C030
G 1 1 B	7/26	5 0 1	5C033
H 0 1 J	37/04		A 5D121
	37/09		A 5F056
審査請求 未請求 請求項の数7		O L	(全7頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-90058(P2001-90058)

(22)出願日 平成13年3月27日(2001.3.27)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 大寺 泰章

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(74)代理人 100083161

弁理士 外川 英明

Fターム(参考) 2H097 AA03 BA10 BB01 EA01 LA20

5C030 AA04 AB03

5C033 BB02

5D121 BB26 BB38

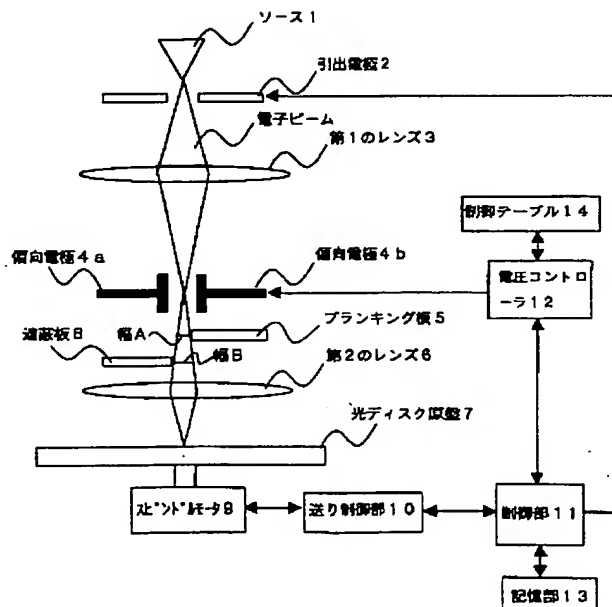
5F056 BA04 CD07

(54)【発明の名称】光ディスク記録装置および方法

(57)【要約】

【課題】 この発明は、電子ビームによる光ディスク用原盤露光装置においても、ソースから取り出されるビーム電流を安定させたままで、ビーム強度によって各ビット長毎のビット幅補正を行うことを可能とする光ディスク原盤記録装置とその方法を提供することを目的としている。

【解決手段】 光ディスクに電子ビームを照射するソース1と、このソース1によって照射された電子ビームを電圧コントローラ12の制御のもと偏向させる偏向電極4a、4bと、この偏向電極4a、4bによって偏向された電子ビームを部分的に遮蔽する遮蔽板8とを具備し、電圧コントローラ12によって遮蔽板8の遮蔽量を変化させて電子ビームのスポットサイズを調整することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクに電子ビームを照射する照射手段と、

前記照射手段によって照射された前記電子ビームを偏向させる電子ビーム偏向手段と、

このビーム偏向手段によって偏向された前記電子ビームを部分的に遮蔽する第1の遮蔽手段とを具備し、前記電子ビーム偏向手段によって前記第1の遮蔽手段の遮蔽量を変化させて前記電子ビームのスポットサイズを調整することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項2】 光ディスクに電子ビームを照射する照射手段と、

前記電子ビームが前記光ディスクに照射される前に、前記電子ビームを偏向させる電子ビーム偏向手段と、

前記光ディスクと前記電子ビーム偏向手段との間に設けられ、前記ビーム偏向手段によって偏向された前記電子ビームを部分的に遮蔽する第1の遮蔽手段とを具備することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項3】 前記電子ビーム偏向手段は、前記光ディスクのビットパターンを記録するための信号に応じた電圧値を格納する制御テーブルを具備し、

この制御テーブルの前記電圧値に基づいて前記電子ビームの偏向量が調整されることを特徴とする請求項1または請求項2のいずれか記載の光ディスク記録装置。

【請求項4】 前記制御テーブルには、前記光ディスクに記録されるビットパターンが長い際には前記電子ビームの偏光量を大きくするための前記電圧値が設定され、前記ビットパターンが短い際には前記電子ビームの偏光量を小さくするための前記電圧値が設定されていることを特徴とする請求項3記載の光ディスク記録装置。

【請求項5】 前記ビーム偏向手段と前記光ディスクとの間に設けられ、前記ビーム偏向手段によって偏向される前記電子ビームを全て遮蔽する第2の遮蔽手段を有し、前記第1の遮蔽手段は前記第2の遮蔽手段と前記光ディスクとの間に設けられることを特徴とする請求項1または請求項2のいずれか記載の光ディスク記録装置。

【請求項6】 光ディスクに電子ビームを照射するステップと、

照射された前記電子ビームを偏向させるステップと、この偏向された前記電子ビームを部分的に遮蔽させて前記電子ビームのスポットサイズを調整するステップとを有することを特徴とする光ディスク記録方法。

【請求項7】 光ディスクに電子ビームを照射するステップと、前記光ディスクのビットパターンを記録するための信号に応じた電圧値が格納され、この格納された電圧値に基づいて前記電子ビームを偏向するステップと、

この偏向された前記電子ビームを部分的に遮蔽させて前記電子ビームのスポットサイズを調整するステップとを有することを特徴とする光ディスク記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、光ディスクに対物レンズを通して電子ビームを照射して、光ディスクに情報記録を行う光ディスク記録装置および方法に関し、特に、電子ビームにより光ディスクを露光する際に、電子ビームのビーム径を調整することによって光ディスク上に照射されるビームスポットのスポットサイズを調整することができる光ディスク記録装置およびその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】光ディスク用基板は、通常、プリフォーマット信号用のプリビットや案内溝を転写するための凹凸パターンであるビットを備えたスタンプを用いて射出成形により製造される。このスタンプのビット形成するための最初のプロセスとして、フォトリソを塗布したガラス原盤上にレーザ光を照射することによってビットや案内溝の所望パターンで原盤を露光する原盤露光操作が行われる。この原盤露光操作において、原盤上に形成する光スポットのスポットサイズは、長いビットを記録する場合、予めビットが全体的に大きく膨らむことを想定して短いビット時よりも記録光強度を弱めて記録するように調整され、記録する信号に応じて各ビット長毎のビット幅補正を行って良好な再生特性を得ていた。

【0003】ところで、近年の光ディスクの高密度化に従い、光ディスク原盤への記録も今までのレーザ光を用いたものから、よりビームスポット径を小さくできる電子ビームを用いたものになってきている。この電子ビームを用いて光ディスク原盤にビットを記録する際には、電子ビームのビーム電流を安定にした状態で、長いビットの場合には照射時間を長くし、短いビットの場合には照射時間を短くして各ビット長に応じて電子ビームを光ディスク原盤に照射している。

【0004】しかしながら、この電子ビームを用いた光ディスク原盤記録装置では、ビーム電流が安定していることが必要不可欠であることから、レーザ光のように光強度の調整による各ビット長毎のビット幅補正はできず、単に電子ビームの照射時間を変えて各ビット長に応じたビットを光ディスク原盤に記録しているにすぎなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術のように、レーザ光を用いて原盤を記録する際、光記録強度の調整によって各ビット長毎のビット幅補正を行い良好な再生特性を得ていたが、電子ビームによる光ディスク原盤記録装置においては電子ビームのビーム電流が安定していることが正確な原盤記録に必要な不可欠なため、ビーム強度の調整による各ビット長毎のビット幅の最適化が非常に困難であった。

【0006】特に、DVD-RAM原盤露光において

は、同心円状あるいはスパイラル状のグループ（凹部）およびランド（凸部）からなるデータ記録面と、ヘッダデータが記録されるプリフォーマットデータ（プリビット）とが形成されるが、グループとプリビットではスポットサイズが異なるため、グループからプリビットを形成するときなどはビットサイズを変えて（プリビット形成のスポットサイズはグループの時よりも小さくする）露光しなければならない。さらにまた、DVD-RAM原盤露光では、主に角速度一定（CAV）方式でグループやプリビットを形成するため、内外周での線速度の違いに応じてビーム強度を変えてあげなければならない。すなわち、CAV方式では内周より外周の方が線速度は大きく、外周においては一定時間内の電子ビームの照射時間は内周よりも短いため、ビーム強度を強くしてスポットサイズを広くする必要がある。

【0007】そこで、この発明は上記事情を考慮してなされたもので、電子ビームによる光ディスク原盤記録装置においても、ソースから取り出されるビーム電流を安定させたままで、ビーム強度の調整によって各ビット長毎のビット幅補正を行うことを可能とする極めて良好な光ディスク記録装置とその方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係る光ディスク記録装置は、光ディスクに電子ビームを照射する照射手段と、前記照射手段によって照射された前記電子ビームを偏向させる電子ビーム偏向手段と、このビーム偏向手段によって偏向された前記電子ビームを部分的に遮蔽する第1の遮蔽手段とを具備し、前記電子ビーム偏向手段によって前記第1の遮蔽手段の遮蔽量を変化させて前記電子ビームのスポットサイズを調整することを特徴とする。

【0009】上記のような構成によれば、記録する信号のビット長毎に偏向電極に印加する電圧を変えることで、遮蔽板による電子ビーム遮蔽量が変わってビームスポットサイズを変更でき、電子ソースからの電子ビーム電流を変えることなく極めて安定した状態でビット長毎のビット幅補正を行うことが可能となる。

【0010】この発明に係る光ディスク記録装置は、光ディスクに電子ビームを照射する照射手段と、前記電子ビームが前記光ディスクに照射される前に、前記電子ビームを偏向させる電子ビーム偏向手段と、前記光ディスクと前記電子ビーム偏向手段との間に設けられ、前記ビーム偏向手段によって偏向された前記電子ビームを部分的に遮蔽する第1の遮蔽手段とを具備することを特徴とする。

【0011】上記のような構成によれば、電子ビームを遮蔽する遮蔽板が光ディスクと電子ビーム偏向手段との間に設けられると、僅かに偏向された電子ビームでも遮蔽することができ、その結果、あらゆるビット長に対し

てもスポットサイズを微小に調整することが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の実施の形態を示す光ディスク記録再生装置の全体構成図である。なお、図中の幅A、幅Bは電子ビームの集光方向に対して直交する幅を示し、 $A < B$ の関係にあるとする。

【0013】この装置は、固定されたソース1（電子源）と、ソース1から電子ビームを引き出す引出電極2と、引出電極2によって引き出された電子ビームを集光する第1のレンズ3と、第1のレンズ3によって集光された電子ビームを偏向させる偏向電極4a、4bと、光ディスク原盤7に上記電子ビームを集光する第2のレンズ6と、偏向電極4a、4bと第2のレンズ6との間に設けられるブランキング板5と、ブランキング板5と第2のレンズ6との間に設けられる遮蔽板8と、光ディスク原盤7を回転駆動させるスピンドルモータ9と、光ディスク原盤7を内周方向から外周方向に移動させる送り制御部10と、記録する信号に応じた電圧値を格納する制御テーブル14と、この制御テーブル14に基づいて偏向電極4a、4bに電圧を印加し電子ビームの軌道を偏向させる電圧コントローラ12と、装置全体の動作を制御する制御部11と、記録するデータ信号を一時的に記憶する記憶部13とから構成されている。

【0014】このような構成において、ブランキング板8は偏向電極4a、4bを通過する電子ビーム径がある程度小さい幅Aを有する位置に近接して設けられ、遮蔽板8はこのブランキング板5と対向する方向にあって、偏向電極4a、4bを通過する電子ビーム径の幅がブランキング板5の設置された位置よりも大きい幅Bを有する位置に近接して設けられている。このように設けられた遮蔽板8は、偏向電極4a、4bによって偏向された電子ビームの偏向量が僅かであっても確実に電子ビームの一部を遮蔽することができ、あらゆるスポットサイズを調整することができる。

【0015】なお、本発明の光ディスク原盤記録装置では、ソース1が固定され光ディスク原盤7が移動するよう構成されているが、ソース1が移動し光ディスク原盤7が固定される場合でも実施することができる。

【0016】記録するデータ信号とは、実データを変調した変調データであり、例えばデータビット同期クロックをT、スペースをSとした場合、「1T、2T、3T…」などのビット長（極性反転間隔）、「1S、2S、3S…」などのスペースが交互に配列されたデータ信号を意味する（以下、データ記録信号と称す）。

【0017】図2に記録パルスとデータ記録信号と記録マークとの関係を示す。例えば、データ記録信号が「3T、3S、4T、3S、5T、3S…」であったとする

と、このデータ記録信号のビット長およびスペースに対応した記録パルスが生成され、この記録パルスの立下りから立上がり間で光ディスク原盤に記録マークを記録する。すなわち、記録パルスの立下りから立上がりまでの幅に応じた記録マークが記録されるようになっている。

【0018】図3は制御テーブル14に格納されているビット長に対応する電圧値が示されている。例えば、データ記録信号のビット長が「1T」であった場合、偏向電極4aには正の電圧（+X1電圧）、偏向電極4bには負の電圧（-X1電圧）が印加され、またビット長が「14T」であった場合、偏向電極4aには正の電圧（+X14電圧）、偏向電極4bには負の電圧（-X14電圧）が印加されるよう設定されている。よって、データ記録信号のビット長が長くなるにしたがって、偏向電極4a、4bには次第に大きな電圧が印加されるよう設定されている。

【0019】またデータ記録信号のスペースが「mS（ $m \geq 1$ ）」であった場合には、偏向電極4aには負の電圧（-Y電圧）、偏向電極4bには正の電圧（+Y電圧）が印加されるように設定されている。ここで、各ビット長およびスペース時に偏向電極4a、4bに印加する電圧値の関係は、 $0 < X1 \leq X2 \leq X3 \leq \dots \leq X14$ 、 $0 < Y$ （一定）となっている。

【0020】次に、図4は制御テーブル14に基づいて偏向電極4a、4bに印加した際の電子ビームの状態図を示すもので、(a)はデータ記録信号がビット長であるときの電子ビームの状態図であり、(b)はデータ記録信号がスペースであるときの電子ビームの状態図である。

【0021】図4(a)に示すように、データ記録信号がビット長であった場合、制御テーブル14に基づいて偏向電極4a、4bに対し正負のX電圧が印加されると、偏向電極4a、4bを通過した電子ビームは遮蔽板8の方向に偏向されて遮蔽板8によって部分的に遮蔽され光ディスク原盤7に照射されている。例えば、ビット長が「3T」であった場合、照射された電子ビームは遮蔽板8によって遮蔽されるので電子ビーム幅は通常より狭くなって光ディスク原盤7に照射される。また図4(b)に示すように、データ記録信号がスペースであった場合、制御テーブル14に基づいて偏向電極4a、4bに対し正負のY電圧が印加されると、偏向電極4a、4bを通過した電子ビームはブランキング板5の方向に偏向され、このブランキング板5によって全て遮蔽されている。すなわち、データ記録信号がスペースの場合には電子ビームは光ディスク原盤7に照射されない。

【0022】図5は光ディスク原盤7に照射される電子ビームのビームスポットサイズを調整するための動作についてフローチャートを用いて説明する。

【0023】まず、光ディスク原盤7に原盤露光開始するよう指示があると（ステップ1）、制御部11は引出電極2に電圧を印加するよう通知し（ステップ2）、この通知のもと引出電極2は電圧を印加して電子源であるソース1から電子ビームを引き出す（ステップ3）。この引き出された電子ビームは第1のレンズ3により偏向電極4aと4bを結ぶ位置で直交するように集光されるようになっている。

【0024】また、制御部11は記憶部13に記憶されたデータ記録信号を電圧コントローラ12に送信する（ステップ4）。電圧コントローラ12は、送信されたデータ記録信号を受け取ると（ステップ5）、このデータ記録信号と制御テーブル14とを比較して（ステップ6）、このデータ記録信号が「nT（ $n \geq 1$ ）」または「mS（ $m \geq 1$ ）」かを判断する（ステップ7）。「nT」であった場合はnを判断し（ステップ8）、nに基づいた電圧を偏向電極4a、4bに対し印加する（ステップ9）。また「mS」であった場合はmを判断し（ステップ10）、予め設定された正負のY電圧を偏向電極4a、4bに対しそれぞれ印加する（ステップ11）。

【0025】ステップ9で電圧が印加されると、電子ビームは偏向電極4a側に引き寄せられ（ステップ12）、遮蔽板8によって電子ビームの一部が遮蔽される（ステップ13）。この遮蔽によって電子ビームの幅Bは狭くなり、第2のレンズ6を介して光ディスク原盤7に照射される（ステップ14）。即ち、nに基づいて偏向電極4a、4bに対する電圧値を変えて電子ビームを偏向させることで、遮蔽板8による遮蔽量を利用してビーム幅を変えてディスク原盤7に形成する。

【0026】また、ステップ11で電圧が印加されると、電子ビームは偏向電極4b側に十分引き寄せられ（ステップ16）、偏向電極4a、4bの後ろに設置されたブランキング板5の方に偏向され、このブランキング板5によって電子ビームは全て遮蔽され（ステップ17）、光ディスク原盤7には照射されずビットは形成されない（ステップ18）。即ち、スペースである場合は予め設定されたY電圧を偏向電極4a、4bに印加して電子ビームを光ディスク原盤7に照射させないよう構成されている。

【0027】例えば、「3T、3S、4T、3S、14T、3S…」というデータ記録信号が送られてきた場合、電圧コントローラ12は制御テーブル14を参照して最初のビット長が「3T」であることを判定する。そして、制御テーブル14に基づいて偏向電極4aに対し+X3電圧を、偏向電極4bに対し-X3電圧をそれぞれ印加する。それにより、電子ビームは偏向電極4a側に引き寄せられる。図4(a)に示すように、引き寄せられた電子ビームは偏向電極4a、4bの後ろに設置された遮蔽板8によって電子ビームの一部が遮蔽され、電子ビームの幅（幅B）が狭くなった状態で第2のレンズ

6を介して光ディスク原盤7に照射される。故に、光ディスク原盤7上には「3T」に応じたビームスポットサイズでビットが形成される。

【0028】次に、電圧コントローラ12はスペースが「3S」であることを判定し制御テーブル14を参照する。そして、制御テーブル14に基づいて偏向電極4aに対し-Y電圧(一定)を、偏向電極4bに対し+Y電圧(一定)をそれぞれ印加する。それにより、電子ビームは偏向電極4bの+Y電圧に十分引き寄せられる。図4(b)に示すように、引き寄せられた電子ビームは偏向電極4a、4bの後ろに設置されたブランキング板5の方に偏向され、このブランキング板5によって電子ビームは全て遮蔽され光ディスク原盤7に照射されないようになる。故に、光ディスク原盤7上にはビットが形成されないようにされている。

【0029】さらに、電圧コントローラ12は次のビット長が「4T」であることを判定し制御テーブル14を参照する。そして、制御テーブル14に基づいて偏向電極4aに対し+X4電圧を、偏向電極4bに対し-X4電圧をそれぞれ印加する。それにより、電子ビームは偏向電極4a側に引き寄せられる。制御テーブル14の電圧値の関係によれば、X4電圧値はX3電圧値よりも高く設定されていることから、電子ビームはX3電圧が印加されたときよりも偏向電極4a側により引き寄せられ、すなわち偏向量が大きくなり、電子ビームは遮蔽板8によって電子ビームの一部が遮蔽される。この時の遮蔽板8による遮蔽量は、X3電圧が印加されたときよりも偏向量が大きい分より遮蔽されることは言うまでもない。したがって、電子ビームの幅Bは「3T」のときよりも狭くなった状態で第2のレンズ6を介して光ディスク原盤7に照射される。

【0030】そして、その後のデータ記録信号の「3S」「14T」「3S」についても上記同様に制御テーブル14を参照して処理される。なお、電子ビームによる原盤記録において、長いビットは短いビットよりも電子ビーム幅を狭めて照射する必要がある。何故なら、各ビット長によらず常に同じ電子ビーム幅で照射してしまうと、長いビットのもののほど照射時間がかかりビット全体が大きく形成されてしまうからである。したがって、ここではビット長が長いものほど、電子ビーム幅は狭くして照射するよう調整している。

【0031】このように、電圧コントローラ12は制御テーブル14に基づいて各ビット長に応じた電圧値を偏向電極4a、4bに印加することで電子ビームの偏向量を変化させ、その影響により遮蔽板8における遮蔽量も変化されてビームスポットサイズを調整している。したがって、例えばDVD-RAM原盤露光において、ビットサイズの異なるグループとプリビットを形成する際でもビームスポットサイズを変えて記録することもでき、さらにまた角速度一定(CAV)方式でグループやプリ

ビットを形成する際にも、内周の方を外周よりもビームの偏向量を大きくして小さいビームスポットで照射することができる。

【0032】次に、DVD光ディスク基板作成までの一連の動作について説明する。ここでは本発明の主旨とは異なるため簡単に説明する。

【0033】ガラス基板等から形成される光ディスク原盤7の表面には電子ビームに感光するフォトレジストが塗布されており、上記説明した方法にしたがって、ディスク原盤7表面に各ビット長が記録される。その後、現像処理(光ディスク原盤7を現像液に浸す処理)を行うと、記録されたビットの部分が融解され凹凸形状が形成される。

【0034】そして、凹凸が形成された光ディスク原盤7上に無電解メッキ法により導電膜をコートする。この無電解メッキ法とは、例えばNi(ニッケル)の板を高速の粒子で叩いて、飛び出してきたNiの原子を光ディスク原盤7上に積層させることでこの原盤表面にNiの皮膜(Niメッキ)を生成する方法である。

【0035】そして、上記導電膜を電極にして電鍍法によりスタンプを形成する。電鍍法とは、例えばNi皮膜をした原盤を、Niイオンを含む溶液につけてNi皮膜に電圧をかける。この電圧によって溶液中のNiイオンがNi皮膜に引き寄せられて吸着、積層されNi皮膜上にNi板ができあがり、この板をスタンプとして用いる方法である。

【0036】このスタンプを用いて射出成形法により樹脂成形基板を作成する。通常スタンプの材料にはNi等が、樹脂成形基板の材料にはポリカーボネート樹脂等が用いられる。射出成形法とは、例えば光ディスク型の空間を持つ金型内に上記スタンプを取りつけ、熱して溶解したポリカーボネート樹脂を注入(射出)する方法である。注入されたポリカーボネート樹脂はスタンプによって凹凸形状が転写された状態で冷やされ、固まった後に取りだされて、これがディスク原盤となる。

【0037】その後、スタンプ法などにより、ROM(Read Only Memory)であればディスク原盤に転写された凹凸上に反射膜、RAM(Random Access Memory)であれば反射膜と記録膜が形成される。スタンプ法とは、例えば反射膜や記録膜に用いる材料AlやSiO₂等を高速の粒子で叩いて、飛び出してきた原子・分子をディスク原盤上に積層させることでディスク原盤表面に反射膜や記録膜の層を形成する方法である。実際にはこれらの反射膜や記録膜の上に、例えば約0.1mm厚程度の記録面保護層が透明樹脂等シートで形成され、DVD光ディスク基板へと製盤される。以上説明したように、ブランキング板と第2のレンズの間に遮蔽板を設け、偏向電極に微小な電圧をかけて遮蔽板方向に電子ビームを僅かに偏向させることにより、遮蔽板で電子ビームの一部だけを反射させてビームスポット幅を変え、ソースカ

ら引き出すビーム電流を変化させること無くビット長毎に高速でスポットサイズを変更できる。

【0038】また、このスポットサイズ調整用の遮蔽板は、調整精度を上げるためにブランキング板と対物レンズの間に設置され、偏向電極を通過する電子ビームの幅の大きい位置に設置されることで、電子ビームの僅かな偏向でもってスポットサイズを変更することができる。

【0039】なお、この発明は上記した実施の形態に限定されるものではなく、この外その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【0040】

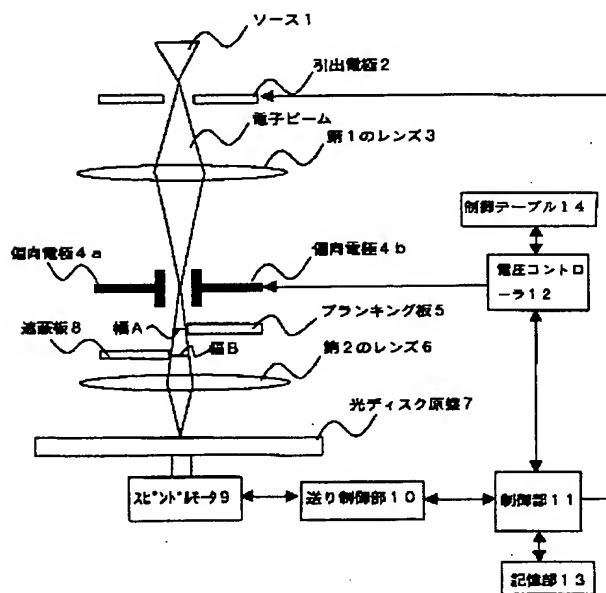
【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、電子ビームによる光ディスク用原盤露光装置において、ソースから取り出されるビーム電流を安定させたまま、各極性反転間隔に応じたビット幅補正を行い、光ディスク原盤に正確な記録を行うことを可能とする。

【図面の簡単な説明】

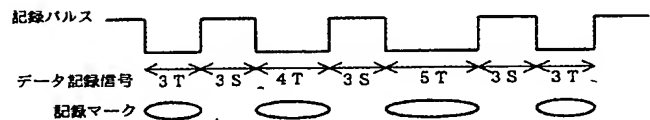
【図1】本発明の実施の形態を示す光ディスク原盤記録装置の全体構成図である。

【図2】記録パルスとデータ記録信号と記録マークとの関係を示す図である。

【図1】



【図2】



【図3】

制御テーブル14

偏向電極 ビット長/スパン	4a	4b
1 T	+X1 電圧	-X1 電圧
2 T	+X2 電圧	-X2 電圧
3 T	+X3 電圧	-X3 電圧
4 T	+X4 電圧	-X4 電圧
.	.	.
13 T	+X13 電圧	-X13 電圧
14 T	+X14 電圧	-X14 電圧
m S	-Y 電圧	+Y 電圧

($0 < X1 \leq X2 \leq X3 \leq \dots \leq X14$, $0 < Y$ (一定))

($m \geq 1$)

【図3】制御テーブル14に格納されているビット長に対応する電圧値を示す図である。

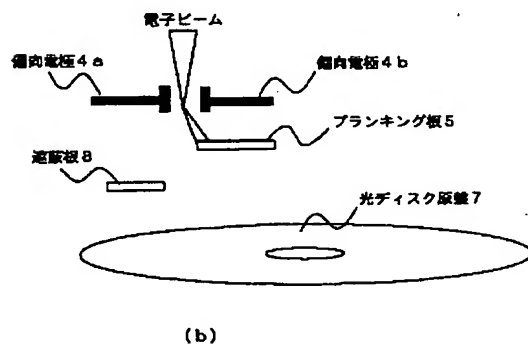
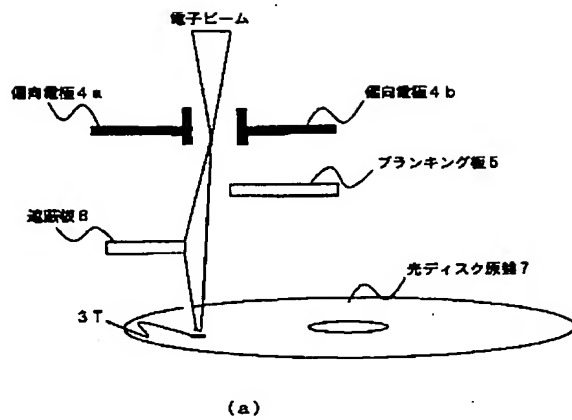
【図4】制御テーブル14に基づいて偏向電極4a、4bに印加した際の電子ビームの状態を示す図である。

【図5】同実施の形態における一連の動作をまとめて説明するために示すフローチャートである。

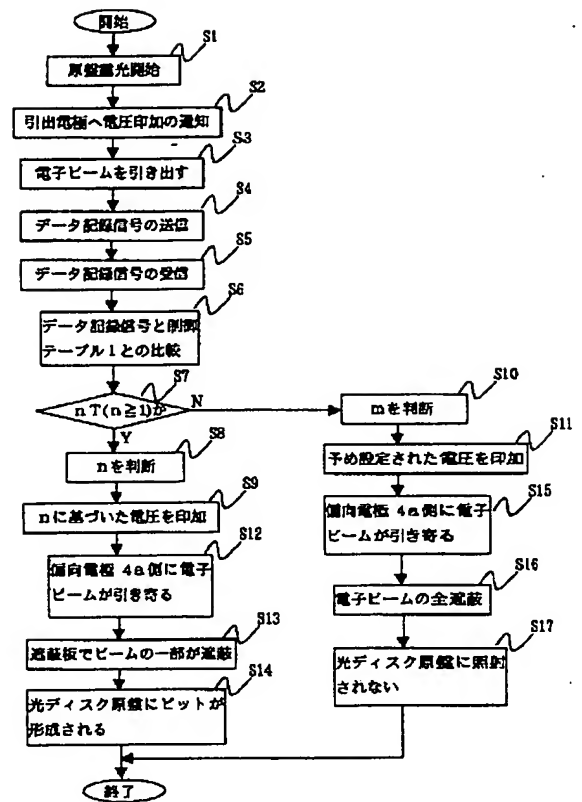
【符号の説明】

- 1 ソース (電子源)
- 2 引出電極
- 10 3 第1のレンズ
- 4a, b 偏向電極
- 5 ブランキング板
- 6 第2のレンズ
- 7 光ディスク原盤
- 8 遮蔽板
- 9 スピンドルモータ
- 10 送り制御部
- 11 制御部
- 12 電圧コントローラ
- 13 記憶部
- 14 制御テーブル

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H01L 21/027

識別記号

F I

H01L 21/30

テーマコード(参考)

541E